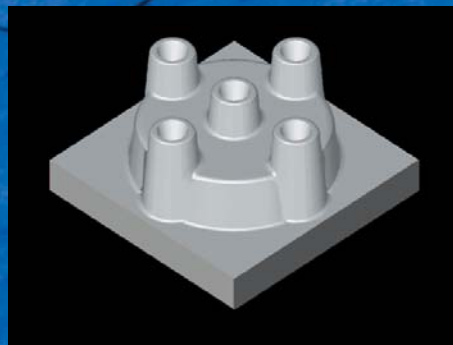
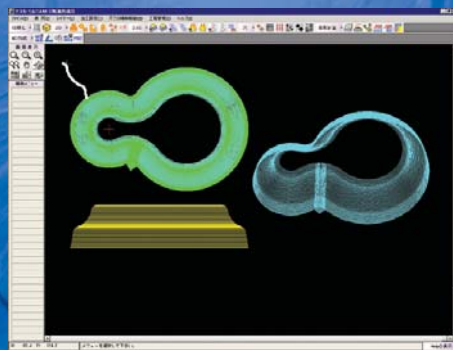
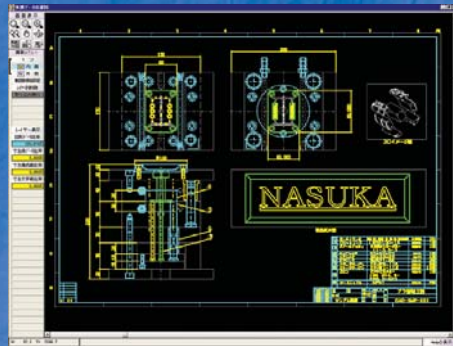
マシニング用CAD／CAM

Nasuka Mill

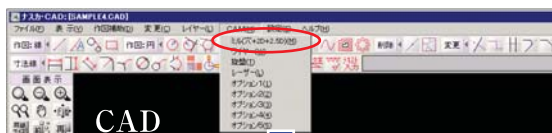
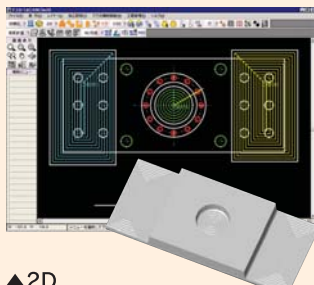
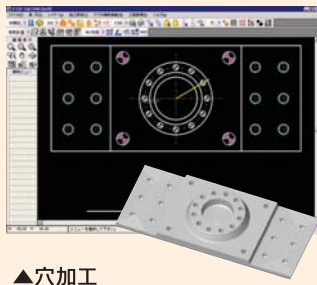
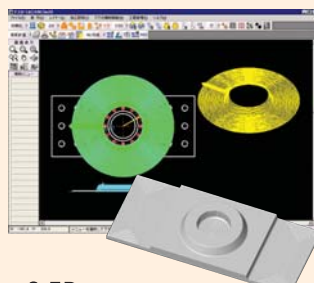
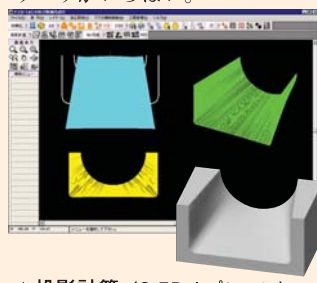
ナスカ・ミル

GODO SOLUTION Inc.

概　要

ナスカは手軽に簡単に、効率良くデータが作成できます。

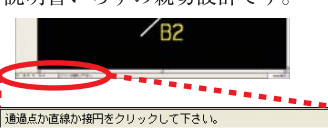
NCデータの作成

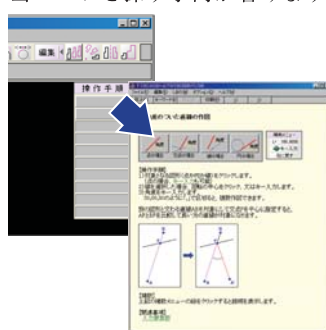
2D、穴加工、2.5Dの加工指示が１つの画面でできるから、１本のNCデータとして出力します。

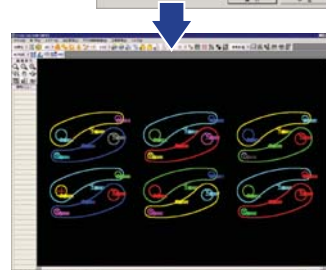
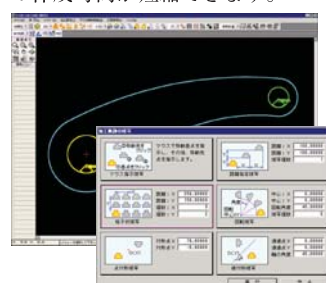
2D、穴加工、2.5Dの工程が混在していてもＯＫ。

▲2D
輪郭を指示するだけ。

▲穴加工
操作は簡単だけど、バックはノウハウがいっぱい。

▲2.5D
2つの平面を指示して立体形状を合成。

▲投影計算（2.5Dオプション）
複雑な形状が可能。

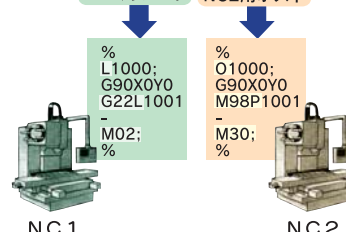
説明書いらずの親切設計

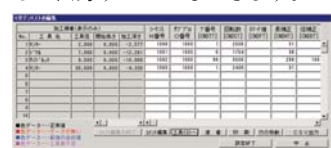
画面上部のコマンドアイコンは、マウスを置くだけで機能説明を表示します。

また、画面下には常に次の操作が表示されています。
説明書いらずの親切設計です。

操作手順表示

選択したコマンドの操作手順を表示します。表示部分をクリックすると、その操作のヘルプページが開くので、取扱説明書の該当ページを探す手間が省けます。

軌跡の複写

加工指示した図形を、回転複写やピッチを指定して格子状に複写することができます。アプローチやＺピッチ等の設定もコピーされます。多数個取りのデータの作成時間が短縮できます。

ポストが充実

NCデータは、ポストの記述通りに作成されます。ナスカは多くのサンプルポストを標準装備しました。また、ポストはお客様の機械と仕事に合わせて作るのがベストです。ナスカはお客様ご自身で、自由にポストを作成できます。サンプルポストを元に編集すれば、編集の手間も最小限に抑えられます。
ポストの適否で作業効率は大きく変わります。

加工指示書を作成

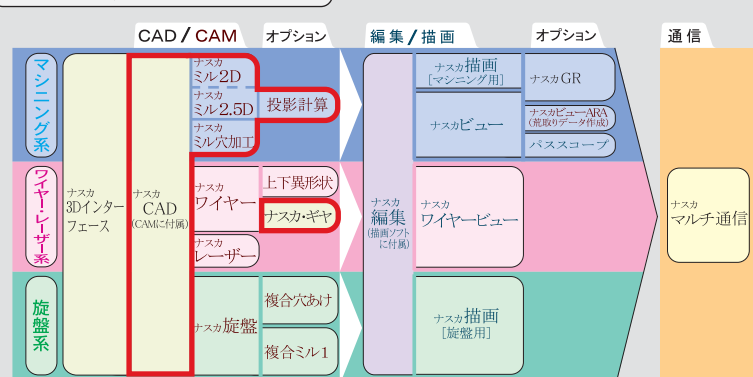
使用工具のリストを印刷できるので、現場への加工指示に便利です。
また、リストをCSVファイルとして出力することもできます。

使用工具順序の編集

ナスカはデータの作成順序に関係なく、使用工具の出力順序を手動で変更できます。

作業領域が広がる

コマンドボタンが折りたたみ式なので、使用頻度の低いコマンドを折りたためば、作業領域が広がります。

※立体表示は「ナスカビュー」（別売）による描画例です。併せてご利用ください。

ナスカシリーズのソフト構成

赤文字：NCデータ作成ソフト　青文字：編集・描画ソフト　━：本カタログの該当ソフト

ナスカスクールのご案内

当社にてナスカスクールを開催しています。専任講師が丁寧に講習いたします。
初めてCAD/CAMを導入される場合には是非ご参加ください。
講習費：お一人様1日¥10,500（税込

●ナスカCAD（2日）
CADを初めて使われる方は下記と併せての受講をお勧めします。CADの基本操作を詳しく説明致します。

●ナスカ・ミル2D（2日）
NCデータの作成までを学習します。また、実習方式でポストの説明を致しますので、お客さま独自のポストを作成できます。

●ナスカ・ミル2.5D（2日）
簡単な台形やかまぼこ形状から複数断面形状までNCデータの作成を学習します。

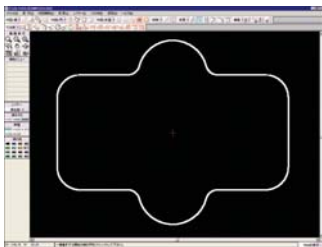
●投影計算（2日）
「ナスカ・ミル2.5D」基本機能だけではできない複雑な形状のNCデータの作成までを学習します。

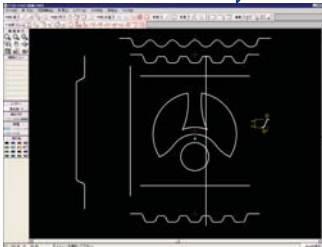
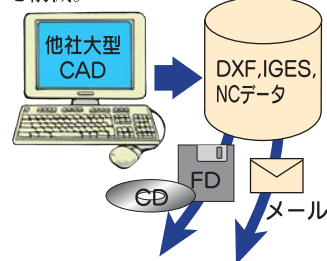
※定員に満たない場合は延期する事がございます。

CAD

リライトと修正に重点を置きました。加工現場向けCADです。

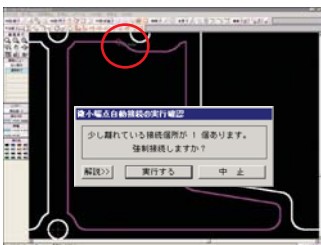
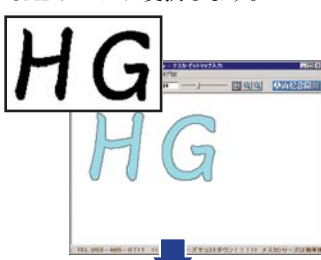
この程度の図なら約1分！

ポンチ図を描く程度の時間で完成します。接円の座標計算も不要。CADが自動計算します。
応用力も抜群。

外部データに対応

DXF、IGES、NCデータを読み込めます。(注1) NC機で編集した2次元輪郭データも、簡単にCADデータに変換します。支給データを活用してリライトの人件費を削減。

5万要素を超える巨大な外部データは、抽出機能で欲しい部分だけ読み込みます。

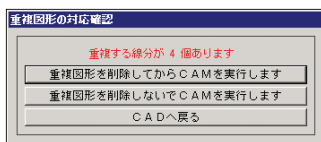
支給データの精度が粗くても大丈夫！微小に離れている端点同士を自動で接続します。

ビットマップデータを読込み

ビットマップデータの輪郭をCADデータに変換します。(注2)

寸法線は多種類を用意

支給図面に記入忘れがあっても大丈夫。すぐに記入できます。引き出し線も数種類から選択。

作業時間短縮に貢献

図形の細かい部分のチェックや編集に便利な機能を用意しました。
■輪郭線の伸び過ぎ、短か過ぎもマウスで即座に修正。
■重複線の自動チェック機能でCAM側のトラブルも減少。

機械設計用に必要な機能を装備

直線、円、楕円を中心とした作図機能のほか、線の太さ、色、線種の設定なども充実。

コストダウンの強い味方

伸び尺処理や各種複写、コーナーRの再計算がワンタッチ。木型やダイキャスト金型の熱膨張／縮みの計算も正確に反映します。

■ブロック図の回転コピー

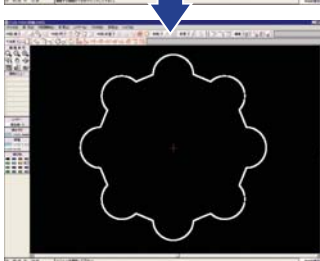
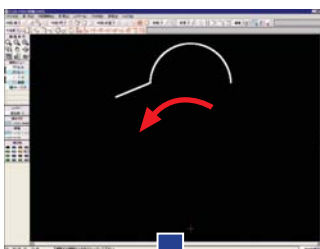
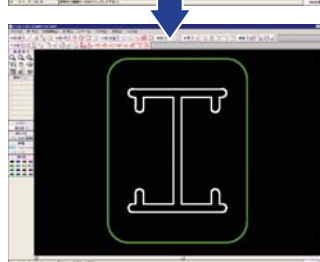
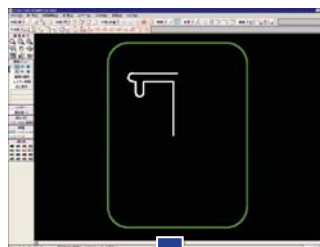
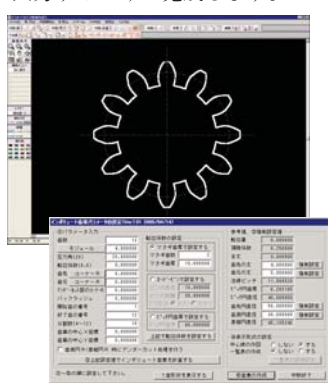
■上下左右の反転コピー

■熱膨張率などを考慮した精密な拡大縮小

スプライン、楕円の計算

直線や円弧の連続で描きます。スプライン作成時にCSVファイルから座標値を読込めます。(注3、4、5)

オプション「ナスカ・ギヤ」

別売のオプションソフトでギヤ（インボリュート歯車）の計算が可能。平歯車の計算が、パラメータを入力するだけで完成します。(注6)

(注1) 2次元データを読み込み可能。3次元データの読み込みはできません。一部読み込めない図形もあります。
(注2) ビットマップデータをＣＡＤデータに変換するには当社フリーソフト「ナスカ・ビットマップ入力」をご利用ください。当社ホームページからダウンロードできます。
(注3) 直線と円弧の連続図形であり、隣接図形と接しない場合もあります。
(注4) 楕円の短径、長径に図形が接しない場合もあります。
(注5) 指示した点を通らない場合もあります。
(注6) JIS2等級程度作成可能。

◆基本機能をコンパクトに配置。ボタンを見れば機能がわかります。

◆画面下に操作案内を表示します。コマンドを選択すると次の操作を教えてくれるので、説明書がなくても操作できます。

◆接点・交点・任意点の座標が簡単に確認できます。

◆レイヤー単位で修正、追加、削除、コピーができます。複雑な図面も楽々作図。

◆トリミング機能は、必要な部分を順にクリックしていくと、不要な部分を削除して一筆書きの図形にします。

◆R不明円は、接する3図形を指示するだけで、考えられる円を全て表示します。その中から必要な円をクリックするだけ。もちろんRの値も確認できます。

◆マウスホイールで表示の拡大・縮小ができます。表示位置の変更も可能です。

◆単一図形の計算処理は17種類 P=LL/P=LC/P=CC/C=LL/C=LC/C=CC/C=PL/C=PC/C=PP/C=PPP/L=PC/L=CC/C=LLL/C=LLC/C=LCC/C=CCC/L=LL（P：点、L：線、C：円）

◆プロッターとプリンタどちらにも出力できます。現場への作業指示に便利です。

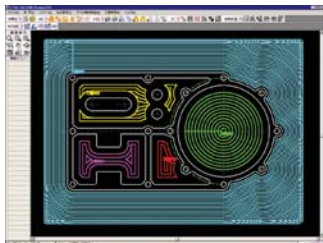
◆補助メニューを画面の片側にまとめたので、作図領域が広く、作業がしやすくなっています。

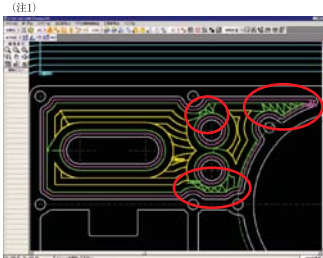
2D CAM

2次元に求められているものを全部盛り込みました。実用的CAMです。

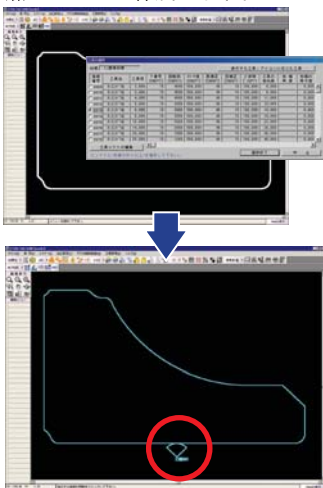
領域加工

軌跡を自動作成

画面上の輪郭を選択し、その内外と工具の種類を指定すると、即座に領域切削データを作成します。ポケット加工、島残しなどのデータが簡単にできます。

追い込み切削

太い工具の加工残り部を自動的に細い工具で補い加工します。(注1)

輪郭加工

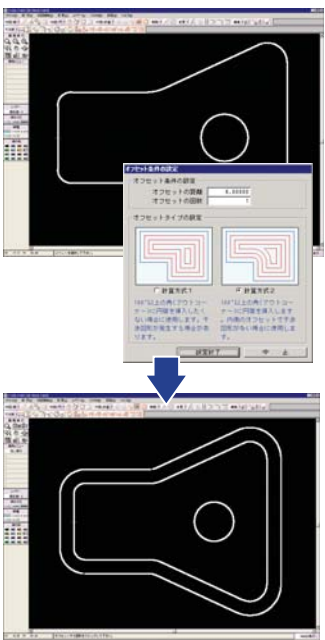
アプローチと逃げは自動付加

輪郭を選択し、その内外と工具種類を指定すると、即座に輪郭加工データを作成します。

スジやキズの発生を防止

アプローチと逃げは複数の方法を用意しました。細かなスジやキズは乱暴なアプローチと逃げにより発生することが多く、修正が大きなコストアップになってしまいます。ナスカはスジやキズが発生しないよう配慮しました。

オフセット

工具径オフセットは二通りを用意。NC側でG41、G42を使うことも、ソフト側でオフセットすることも可能です。

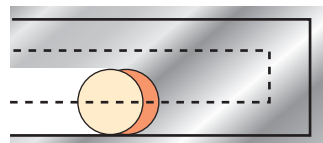
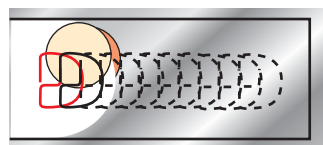
ソフト側でオフセットする場合は、オフセットした形状をあらかじめ作図しておきます。CADのオフセット機能を使えば図面通りの寸法で作図して、オフセット距離を入力するだけ。

トロコイド加工

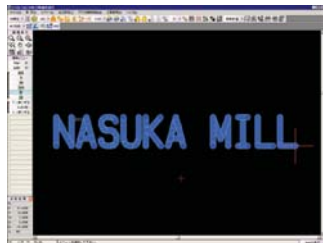
工具寿命の延長

工具への負荷を軽減するので工具寿命を延ばします。

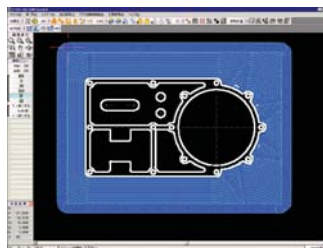
高硬度材の加工に

１回の切削加工幅が小さいから、高硬度材の加工に適しています。

■従来の加工

■トロコイド加工

文字加工

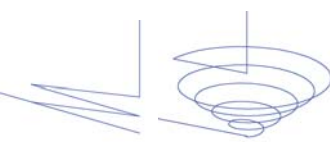
CADで入力した文字を筋彫りできます。製品の刻印代わりにお使いください。

2D共通機能

勘違い防止に

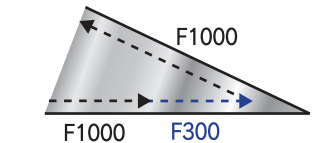
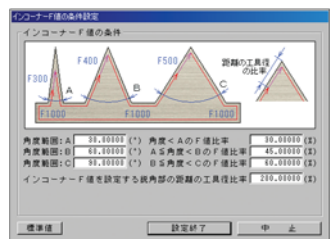
工程ごとに描画チェックができるので、危険な勘違いのほとんどを防ぐことができます。

工具の負荷を考慮

形状計算同様に重要なこと、それは工具のコストへの配慮です。ナスカはスタートホールの指定やワークに降ろす時に、工具に大きな負荷のかからない方法で降ろします。

Z下降は工具を保護するように、ジグザグアプローチ、ヘリカルアプローチがあります。

▼ジグザグ下降　▼ヘリカル下降

工具をワークに垂直に降ろす場合は、Z高さを何段階かに分けて降ろします。

最適F値で加工

角度の急なインコーナーや領域切削の軌跡を繋ぐ線など、切削負荷が大きくなる箇所のF値を自動で変更します。

作成した軌跡の1ブロック、または複数ブロックのF値を手動で変更することもできます。

(注1) U字型の形状の場合、一部軌跡を作成できない場合があります。

◆CADで作られた輪郭データを元にしてNCデータを作成します。アプローチ、逃げ部分はCAD図に無い軌跡を新たに作成します。

◆水平アプローチは直線垂直／直線接線／円弧の3パターン。アプローチを付加する位置は、クリック点／中点／端点から選択します。また、スタート点位置を設定することもできます。

◆もみつけ位置等の座標値をNCデータに出力できます。座標値の後にサブプロコールの指令や固定サイクルを出力することもできます。
※1箇所で複数の工具を使用するような多工程の穴加工データ作成をご希望の場合は「ナスカ・ミル穴加工」をご利用ください。

◆各設定画面にイラストを多用しました。何を設定するのかが一目瞭然です。

◆設定内容を保存できるので、よく使う条件は登録しておけば、後は呼出すだけです。

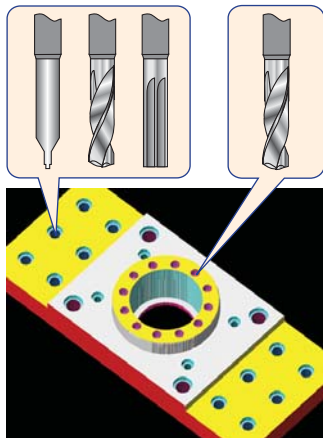
◆シミュレーション機能で、NCデータ作成前に加工方向等を確認します。描画中に表示速度の調整ができるから、気になる箇所をゆっくり、それ以外を高速で描画することもできます。
形状と工具径は実際の比率で表示するので、干渉等の確認が簡単です。

穴加工 CAM

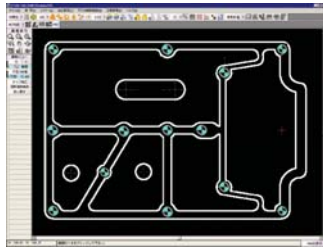
現場で手軽に使える穴あけ用ソフトです。大型CAD／CAMには難しい仕事をさせて、穴加工は本ソフトにお任せください。

加工手順が多い複雑な穴加工に

1つの穴位置に複数の工具を使用した加工をする場合には「ナスカ・ミル穴加工」をご利用ください。

(注1)

操作の流れ

1.工具、加工手順等の条件を登録

2.穴指示

3.登録条件を元に使用工具を自動選択

工具は材質毎1024本

工具は材質毎に1024本登録できます。大型CAD／CAMの穴加工の補助によく働きます。

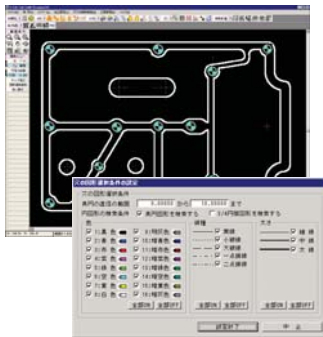
加工手順は最大10工程

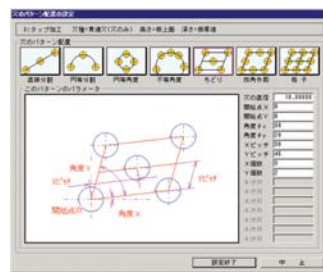
1つの穴種にもみつけ、ドリル、リーマなど最大10工程まで登録できます。複雑な手順もファイル名を呼出すだけ。最大80種類登録可能です。

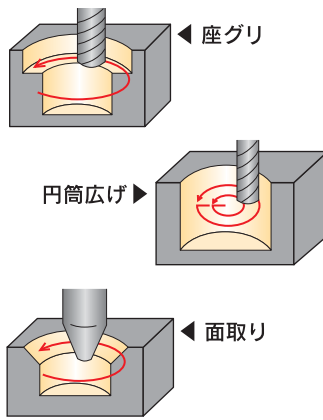
初心者も熟練工のノウハウでデータ作成

穴タイプと深さを指示するだけで、初心者も熟練工のノウハウを活かしたNCデータを作成できます。長年のノウハウが必要な加工手順（1つの穴に対する手順）、工具情報（材質、回転、固定サイクルコード(注2)等）は一度登録すれば、後は全て自動的に呼出されます。

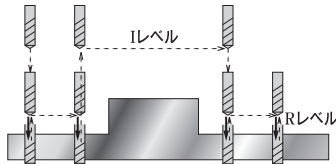
大量の穴加工に最適

範囲指定で大量の穴も一括指示。穴径、線種や色で範囲内の必要な穴のみ選択可能です。最大1万まで加工指示できます。また、穴の個数によって、途中でイニシャルレベルに上昇するよう設定可能。摺動面の潤滑油切れを防ぎます。

CAMで穴位置を直接指示

CAD図が無くてもCAM部で直接穴位置指示ができます。キーボードからの座標入力やCSVファイルからの座標値の読み込みをはじめ、円分割・ちどり・格子等のパターン入力も可能です。

座グリ、円筒広げ加工も

座グリ、円筒広げなどの特殊な穴加工も登録しておけば自動的に計算します。

段差があっても大丈夫！

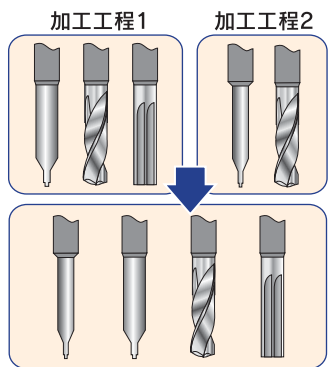
平板上の穴以外に図のような段差のある材料に穴をあける場合には、衝突防止もキチンと処理します。回避領域の設定ができるので、段差があっても安心です。

回避領域を設定し、高さを指定。Rレベルより高い領域を通過する時は、Iレベルに復帰し、移動する命令を自動出力。回避領域は複数設定可能。領域が重なる場合、高い方が有効となります。

充実のチェック機能

登録工具より深い穴は、工具長チェックによりアラームとなります。隣の穴が干渉するか否かもチェックします。

長さが足りない工具やリストに無い工具は色を分けて表示するから、確認がしやすくなります。

効率良く並び替え

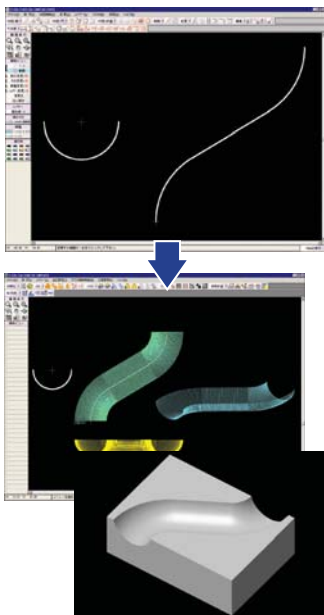
同じ工具をまとめて出力します。また、深さごとに順番を並び変えることも可能。多種の加工工程があってもトータルで効率の良いデータを出力します。

（注1）「ナスカビュー」（別売）による描画例です。併せてご利用ください。
（注2）登録できるのは固定サイクル、またはG02、G03（円筒広げ加工）です。

- ◆穴の加工パターン、材質別の工具とその使用条件を登録しておき、CADで作図した真円または3/4円弧に指示を行います。穴配置機能で、CADデータが無くてもパターンで指示できます。
- ◆「マガジン変換」により使用工具をリストアップし、同一工具を基準高さと深さ別に自動でまとめます。この情報はCSVファイルに出力できます。
- ◆座グリ穴は穴設定時に座グリ加工を指定、面取り加工は穴設定時に使用工具を指定します。
- ◆工具、穴加工、座グリ加工、材質の各名称を登録します。工具、材質は100種類、穴加工、座グリ加工は80種類まで登録可能です。
- ◆穴タイプは貫通穴、止め穴等14種類から選択します。上面取り、下面取りも可能です。
- ◆指示した穴を、工具別／深さ別／同一工具の浅い順／同一工具の深い順／指定点から近い順のいずれかで自動で並び変えることができます。
- ◆貫通穴は、板厚／ドリル抜け量の設定／先端角度から、止め穴は、指示した深さ／追込み量の設定／先端角度から、それぞれ加工深さを自動計算します。

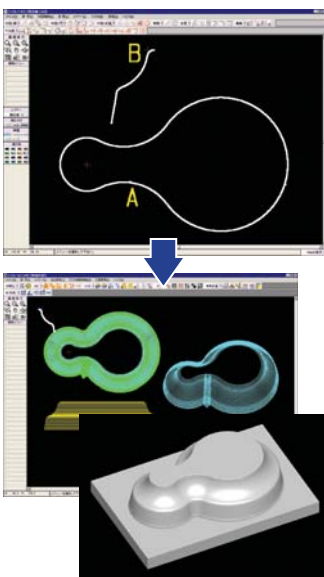
2.5D CAM (注1)

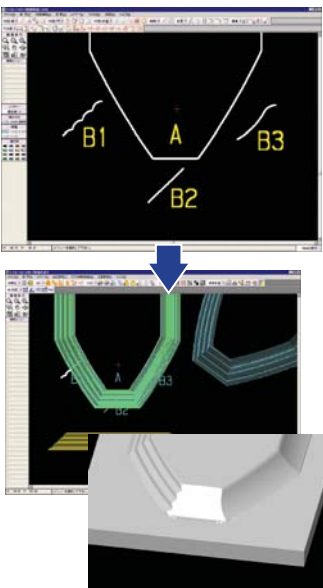
立体形状の多くはこのＣＡＭでもできます。立体加工は、作図も加工指示も容易なナスカで！

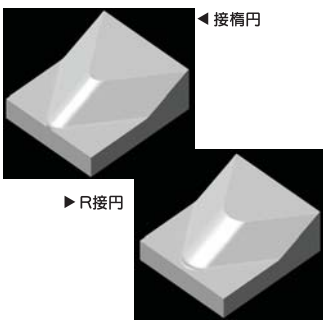
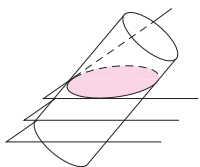
かまぼこ加工

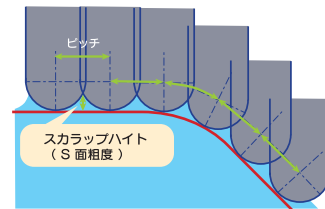
上面図に沿って断面図を展開します。

等高線加工 (注2)

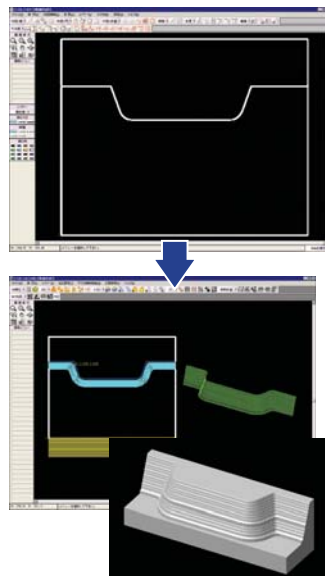
２断面合成で立体形状を作る

下の上面図Aと断面図Bを合成すると立体図形ができ上がります。

複数断面

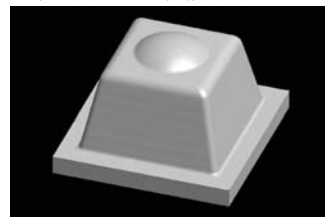
下図はAの上面図とB1、B2、B3の3つの断面図から作られる立体図です。
断面図は32面まで登録可能。

コーナー処理

斜めのコーナーRの水平断面は楕円が正解。つまり勾配での正確なコーナーRは楕円でなければ実現しません。正円以上に滑らかな仕上がりです。
多彩なコーナー処理：接楕円、一定R接円、徐変R接円、C面

面粗度一定

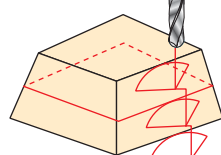
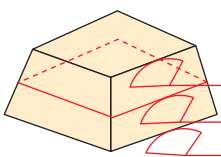
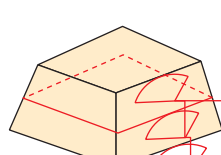
Z下降ピッチは面粗度一定方式。勾配が緩くても水平でも面粗度は一定です。

ステップ荒取り

仕上げデータとほぼ同じ操作で、荒取りデータを作成します。
指定したピッチでＺ方向に徐々に切り込みます。

2.5D共通機能

高速、高精度！

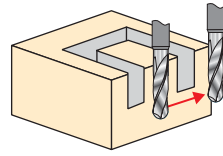
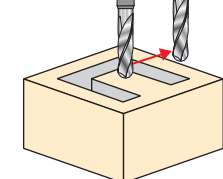
ナスカは3次元CAMよりはるかに安価です。平面部が多いと、速度も精度も大幅に有利。画面の形状は平面度S1。面平滑度は抜群。

細かな配慮で一層使いやすくなりました

立体加工ではアプローチが重要です。下穴を有効利用したアプローチや最短の加工時間を狙ったアプローチ、安全性を優先したアプローチなどを標準装備しました。

■下穴移動：無し

■下穴移動：毎回下穴へ

■下穴移動：初回のみ下穴へ

実用的な工具空間移動

終点から繰り返し開始地点への移動は障害物の有無により選択します。障害物が無ければ最短距離で、障害物があれば安全に上空を回避しながら移動します。

■横移動

■上移動

（注1）補正後のデータを出力します。G41、G42による補正は行いません。
（注2）断面図が、山から谷また山というような上下する形状は工程を分ける必要があります。

※立体表示は「ナスカビュー」（別売）による描画例です。併せてご利用ください。

◆CADで作図した平面図、断面図を元にして等高線加工、かまぼこ加工のNCデータを作成します。

＜等高線加工＞
◆工具はボールエンドミル、フラットエンドミル、鍋底エンドミルから選択。軌跡は工具先端、工具中心を指定して作成します。

◆Ｚの加工方向は上から下、下から上、どちらからでも計算できます。

◆CAM画面上でコーナー指示ができます。楕円／R／C面から選択して指示します。
上面から底面まで、徐々にRが変化していくような指示も可能です。

＜かまぼこ加工＞
◆片側切削／往復切削の選択が可能です。

◆計算対象工具はボールエンドミル。軌跡は工具先端、工具中心を指定して作成します。

＜ステップ荒取り＞
◆仕上げデータとほとんど同じ操作で、荒取りデータを作成します。指定したピッチでZ方向に徐々に切り込みます。ヘリカル下降もできます。

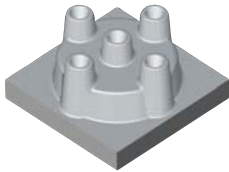
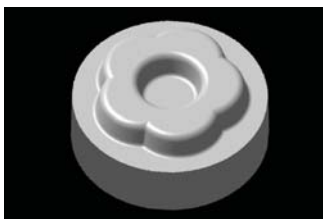
＜共通＞
◆面粗度の設定は、値を直接指示することも、加工ピッチから自動計算することもできます。

◆加工指示時に操作案内をマウスカーソルの右側に表示します。

投影計算(注1)
（2.5Dオプション）

オプションを追加すれば、複雑な形状も作成可能。

短時間で完成

等高線やかまぼこで加工した形状を変形します。また、回転変換、ルールド機能等で、「ナスカ・ミル2.5D」だけではできない形状を作成します。
下図のような複雑な形状も短時間で完成します。

投影合成

平面上の立体図形を、投影合成を使いXZの曲面上に乗せます。

＋
XZ投影合成断面図

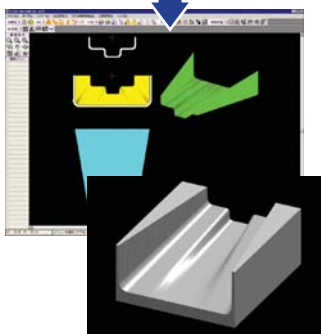
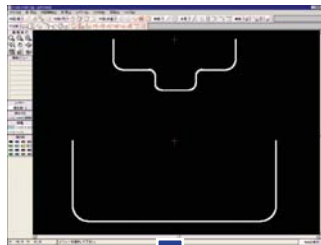
更にもう一度YZの曲面上に乗せると下図のような立体形状が簡単に作れます。

＋
ＹZ投影合成断面図

ルールド

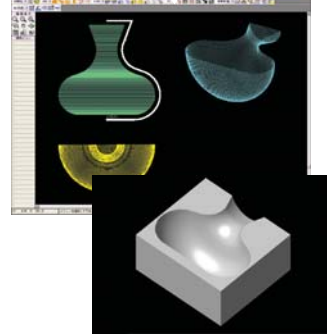
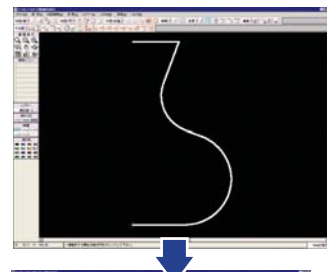
端面形状の異なる「異形管」加工や上下異形状のデータも即座に作成します。

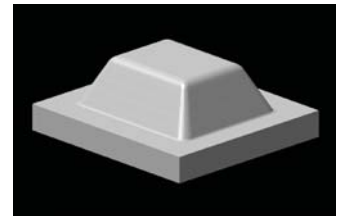
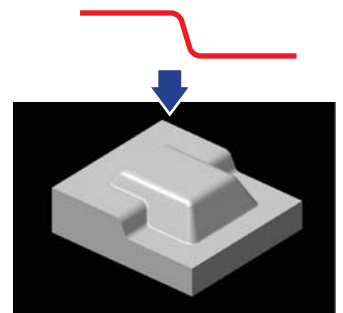
G18平面

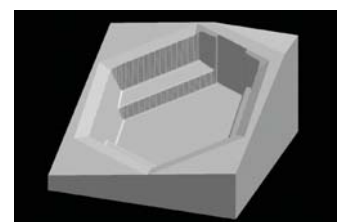
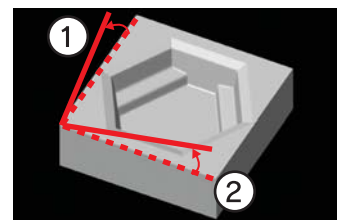
G17平面

回転体

指定した軸を中心に断面図を回転させて形状を作成します。

G18平面

G17平面

投影見切り

見切り処理を加えると下図のように変化します。段差のある場所にも綺麗に収まります。

＋
XZ見切り断面図

回転変換

等高線、かまぼこ等で作成したデータを、指定した軸を中心に、形状を回転させます。治具が不要になります。

以上のような機能を組み合わせて、複雑な形状が作成できます。

（注1）補正後のデータを出力します。G41、G42による補正は行いません。

※立体形状の画像は「ナスカビュー」（別売）による描画例です。併せてご利用ください。

◆2.5Dで作成した形状を元に、Z高さを変更して複雑な形状を作成します。

＜投影合成＞
◆軌跡データを、回転面／XZ方向の断面／YZ方向の断面のいずれかに投影したデータを作成します。

＜投影逃げ＞
◆指示した領域を設定した絶対高さ／相対高さに逃がします。

＜ルールド＞
◆高さの異なる2つの図形を、一定のピッチごとに直線で結んで立体形状を作ります。
2つの導線と間の距離を指定するだけです。

＜回転体＞
◆コマを回転させるように、平面状に描いた稜線を回転軸を中心に回転させて立体形状を作ります。G17／G18／G19平面のいずれかを選択します。

＜投影見切り＞
◆等高線、かまぼこで作成したデータの、回転面／XZ方向の断面／YZ方向の断面より下のZ値を見切り断面まで持ち上げる計算を行います。

＜回転変換＞
◆等高線、かまぼこ、ルールド、回転体等で作成したデータを、指定した軸を中心に回転します。X、Y、Zだけでなく、任意軸でも変換できます。軸を変えて繰り返し計算することもできます。

価　格

※本カタログに記載されている商品の価格には、納入説明費は含みません。

商品名	型番	価格
ナスカ·ミル 2D	[NSK-2D]	￥189,000（税抜 ￥180,000）
ナスカ·ミル 2.5D ※ナスカ・ミル2.5Dにはナスカ・ミル2Dも含まれます。	[NSK-2.5D(2D)]	￥220,500（税抜 ￥210,000）
投影計算 （ナスカ・ミル2.5Dオプション）	[NSK-SPW]	￥142,800（税抜 ￥136,000）
ナスカ·ミル 穴加工	[NSK-MC]	￥189,000（税抜 ￥180,000）
ナスカ・ギヤ （ナスカCADオプション）	[NSK-GEAR]	￥60,900（税抜 ￥58,000）

■既にナスカCADをお持ちの場合

商品名	型番	価格
ナスカCAM-ミル2D	[NSK-2D-CAM]	￥115,500（税抜 ￥110,000）
ナスカCAM-ミル2.5D	[NSK-2.5D-CAM(2D)]	￥147,000（税抜 ￥140,000）
ナスカCAM-ミル穴加工	[NSK-MC-CAM]	￥115,500（税抜 ￥110,000）

ハードロックについて

ソフトはコピー可能ですが、ハードロック（ソフトを動かす鍵）をパソコンに装着しないと一部機能が制限されます。
ハードロックには写真の2種類があります。お使いになるパソコンの機種、ソフトの種類によって選びます。詳しくはお問い合わせください。

※MS-DOS対応ソフトは動作しません。

動作環境

■対応パソコン：各社 DOS/Vパソコン
※ハードロック装着用のプリンタポート(LPT)またはUSBポートが必要です。
■対　応　O　S：日本語 WindowsNT4.0、Windows2000、WindowsXP HomeEdition、WindowsXP Professional
■C　P　U：400MHz以上（1GHz以上を推奨）
■メ　モ　リ：64MB以上（128MB以上を推奨）
■ハードディスク容量：200MB以上（500MB以上を推奨）
■ディスプレイ表示解像度：800×600ドット以上（1024×768ドット以上を推奨）
■ディスプレイ表示色：16bit以上

主なソフトウェア仕様

《CAD》

◇作図要素◇
■点：XY座標指示、2点の中点、円の中心点■直線：2点直線、連続線、水平垂直線、角度線、平行線、中心線、2要素の接線■円：中心と半径、2要素接円、2点と半径、3要素接円、3点を通る円弧■楕円：長径と短径を入力■スプライン：最大1000点、CSVファイル入力可(※連続する円弧と直線で作図)■枠：四角枠、コーナーR付き四角枠、C面付き四角枠、正多角形、連続四角枠■インボリュート歯車(オプション)■寸法線：X寸法、Y寸法、連続寸法、半径R寸法、直径寸法、角度寸法、引き出し線、XY座標表示、円弧長さ■文字／記号：仕上げ記号、引き出し線文字、公差文字、文字の移動、文字の変更、Windowsフォントの入力■線種：実線、点線、破線、1点鎖線、2点鎖線■線の太さ：細線、中線、太線(※実線以外は細線のみ)■図形要素50,000■レイヤー：16レイヤー、レイヤーの複写、移動、削除■作図色：16色

◇編集機能(図形、設定、保存)◇
■図形削除、図形の回転複写、図形の複写、図形の拡大縮小、図形の対称移動、コーナーR変更、コーナーC変更、原点移動、補助線表示、補助線削除、図形オフセット、元に戻す■座標入力：加減乗除、SIN、COS、カッコ■画面表示：枠指定拡大、2倍、1/2倍、再表示、自動倍率、スクロール、連続ズーム、画面移動■ パラメータ設定：背景色(白/黒/灰)、XY軸表示(有無)、クリック音(有無)、エラー音(有無)、マウス同期十字表示(有無)、マウスの選択範囲表示(有無)、画面サイズ(A0～A6、任意サイズ)、CAMでの同一図形チェック(有無)、印刷時のファイル名印刷(有無)、自動ファイル退避時間、選択図形の色、補助線の色、寸法線、中心線の色、端点接続許容距離、端点接続分岐チェック(有無)、スプラインの円弧化距離、楕円の円弧化距離、DXFのBLOCK原点(有効/無効/処理しない)、IGES読み込み時の線種の設定、画面メニューのキー操作(有無)

◇外部入出力◇
■ファイル：新規作成、既存ファイルの編集、保存、削除、部品登録、部品呼び出し■印刷機能：画面印刷、等倍印刷■プロッター出力(HP-GLコマンド)■外部ファイル入力：DXF、IGES、BMI、CAMELデータ、FIGデータ、NCデータ、ビットマップデータ(※外部ファイル入力では変換ソフトのバージョンや機能の違いにより変換できない場合もあります。)、図形最大要素数を超える場合の削除機能■外部ファイル出力：DXF、IGES■図形確認■フォルダ設定：CADファイル、部品ファイル、DXFファイル、BMIファイル、IGESファイル、DATファイル、NCデータ

◇外部データ削除ツール◇
■以下の項目の取り込み可能数までデータを削除して、ナスカに取り込む。■図形データ数：50020、寸法データ数：2500、寸法構成線数：10010、文字構成線数：90280■削除の方法：1つ/範囲の内側/範囲の外側、線属性による削除(線色、線種、線の太さ)、レイヤー別削除

《2D用加工軌跡作成機能》

◇輪郭切削機能◇
■CAD図面上の加工する軌跡をマウスクリックして指示する。■アプローチ設定：F値、進入方法選択(垂線方向/接線方向/円弧)■アプローチ位置：スタートホール及び開始輪郭線の端点/中点/任意を指定■逃げ設定：F値、離脱方法選択(垂線方向/接線方向/円弧/オーバーラップ)■アプローチと逃げのパターン：登録、呼び出し、削除■補正方向：G40、G41、G42■Z方向条件の項目：アプローチ高さ、回避面高さ、切込み前のZの高さ(2段)、切込み開始Z、切込みピッチ、仕上げ代、最終深さ■インコーナー減速処理：ON/OFF■工具条件：回転数、T番号、径補正、長補正、輪郭XYのF値、座標系■Z方向条件と工具条件のパターン：登録、呼び出し、削除

◇領域切削機能◇
■加工タイプ：ポケット＜領域の輪郭オフセット＞及び島加工＜島形状のオフセット＞(※　原則として島は凸形状であること。輪郭、島加工共に閉形状であること。)
■加工経路　◇面沿い連続オフセット：左回り/右回り選択可 ◇走査線加工：X/Y方向選択◇加工パターン：往復/一方向　注：走査線経路が島を横切る場合は、Zを一旦上昇し、島を飛び越えて移動する。■切削条件：工具径、仕上げ代(輪郭、島加工共通)、オフセットピッチ、Z方向切込み：垂直下降/ヘリカル下降(切込み量、初期半径、F値、回転方向)/ジグザグ下降(水平移動距離、降下角度、F値)、最後の外周加工：ON/OFF、追い込み切削：ON/OFF、追い込み使用工具本数：1本/2本■最大オフセット回数設定■加工タイプと加工経路とパターン：登録、呼び出し、削除■Z方向条件、工具条件、方向条件と工具条件のパターン(輪郭切削機能に同じ)※加工タイプや形状により、加工に不適切な軌跡になる場合があります。■インコーナー減速処理：ON/OFF

◇手動荒取り軌跡作成機能◇
■軌跡：直線、早送り、3点円弧、四角(内から外/外から内)、円(内から外/外から内)■Z方向条件：工具条件のパターンから計算■加工条件：工具直径、移動ピッチ、展開タイプ(右回り/左回り)から計算

◇文字の筋彫りデータ作成機能◇
■CADで入力した文字を筋彫り加工する。■Z方向条件、工具条件、Z方向条件と工具条件のパターン(輪郭切削機能に同じ)

◇穴位置データ作成機能◇
■CADデータ中から穴データを抽出する。■穴径最小最大値の設定により指定穴以外のデータを排除する。■穴位置指示：(1つ/範囲)を切り替え■NCデータ変換時に展開する文字列の入力

◇トロコイド切削◇
■CAD図面上の加工する軌跡をマウスクリックして指示する。■加工形式：半円方式、全円方式■切削条件：工具径、溝の幅、コーナーの角R値、進行方向(G02/G03)

◇加工工程の登録編集機能◇
■NCデータを作成する最小単位を1工程と呼び、荒取り、中仕上げ、仕上げなどに工程を分けることができる。個々の工程はファイルに登録される。■工程ファイル編集機能：登録、呼び出し、削除、複写(複写元：1つ/範囲、複写先：位置指定/距離指定/格子状/回転/点対称/線対称)■最大工程登録数1024■工程ファイル内編集：工程毎のコメント編集、F値等加工条件編集■工程番号の画面表示

◇その他◇
■工程設定データはそのまま、CADデータを変更可能

《2.5D用加工軌跡作成機能＆投影計算》

◇輪郭切削機能◇
■等高線：二断面合成による輪郭オフセット等高線展開■等高線展開の断面数：最大32断面■かまぼこ：断面と背骨を元に展開。片側切削、往復切削設定有り■ルールド(オプション)：平行な2断面の輪郭を結合展開する。■切削方向は断面に平行な導線沿いと断面から断面に交互に移動する母線沿切削がある。■回転体(オプション)：断面図を回転中心線と角度により展開する。回転平面は17,18,19平面から選択。軌跡作成角度指定■回転変換(オプション)：ナスカ・ミル2.5Dにより既に展開した立体形状を17,18,19平面の任意軸で回転する。■投影計算(オプション)：ナスカ・ミル2.5Dにより既に展開した立体形状を更に下記の方法で変形展開する。■投影合成(オプション)：XZ/YZ断面合成(平行投影、直交投影)、回転面合成■投影見切り(オプション)：XZ/YZ断面見切り、回転面見切り■投影逃げ(オプション)：相対値逃げ、絶対値逃げ

◇等高線展開のコーナーR処理◇
■一定Rフィレット：楕円、正円、C面■徐変Rフィレット：楕円、正円、C面

◇ステップ荒取り機能◇
■一旦作成した立体形状加工データを元にして、段階的に下降して荒取りを行うデータを作成。

◇加工軌跡作成条件／等高線◇
■使用工具：ボールエンドミル、鍋底エンドミル、フラットエンドミル■加工条件設定：工具径、取り代、加工開始高さ、加工終了高さ、アプローチ長さ、アプローチ距離、加工ピッチ(数値入力、面粗度からピッチを計算)、展開方法(直交)

◇アプローチ、逃げ設定◇
■アプローチ設定：アプローチ形状(扇型)、アプローチ基点位置(下穴)、輪郭アプローチ位置(閉じた図形の場合：指定ブロックの中点、開いた図形の場合：指定ブロックの端点)■逃げ設定：逃げ形状(扇型)、輪郭逃げ位置(閉じた図形の場合：指定ブロックの中点、開いた図形の場合：指定ブロックの端点)■基点への移動方法(上回避移動/水平移動)

◇加工軌跡作成条件／かまぼこ◇
■使用工具：ボールエンド■加工条件設定：取り代、工具径、上面ピッチ、円分割公差、移動方法(片側/往復)

◇加工軌跡作成条件／ルールド◇
■使用工具：ボールエンド■加工条件設定：作業平面(17,18,19)、取り代、工具径、導線分割ピッチ、導線[1]位置指定、導線[2]位置指定、加工順(導線[1]→導線[2]、導線[2]→導線[1])、アプローチ距離(リミットON/OFF)、逃げ距離(リミットON/OFF)、オフセット方向(右/左)、切削モード(母線沿切削、導線沿切削)、導線沿切削選択時の分割ピッチ指示

◇加工軌跡作成条件／回転体◇
■使用工具：ボールエンド■加工条件設定：作業平面(17,18,19)、取り代、工具径、稜線分割ピッチ、円分割公差、断面オフセット方向(進行方向の右/左)、回転中心座標、基準点座標、切削開始角度、切削終了角度、開始リミット、終了リミット

◇加工条件(共通)◇
■アプローチ移動(上移動、横移動)、開始点Z、回避面高さZ、アプローチZ、Z加工送りF、開始下穴位置(X、Y※再入力可能)、コメント入力、回転数S、工具番号T、工具径補正D、工具長補正H、輪郭送りF、加工条件データの登録

【ご注意】図形計算誤差の発生要因
■楕円の直線分割(食い込み公差10ミクロン)、フィレットR処理(但し単純テーパーでの誤差は測定限界外。自由断面では断面Rが小さい程誤差が発生し、楕円の短径の2倍以下では大きな誤差が発生する。楕円を挟む挟角は狭い程誤差が発生しやすい。注：誤差により図形に異常が発生する場合は警告表示をする。)、面粗度(フィレットR部の傾斜は断面部より深く倒れるので粗くなる。)■面粗度：移動ピッチの直接指示/粗さSからピッチを逆算。

《穴加工軌跡作成機能》

◇概要◇
■予め穴の加工パターン、材質別の工具とその使用条件を登録しておきCADの真円または3/4円弧に穴の指示をする。または穴配置コマンドで穴の座標を直接入力あるいは、パターンで穴を配置する。■「マガジン変換」により使用工具をリストアップする。この情報はCSVファイルへの出力が可能。変換結果をNCデータに出力する。■穴加工は、固定サイクルまたはG02/G03による「円筒広げ加工」が設定可能。■座グリ穴は穴設定時に座グリ加工手順を指定、面取り加工は穴設定時に使用工具を指定する。

◇初期設定データ◇
何れも初期値としてサンプルデータを登録。
■名称登録：工具、穴加工手順、座グリ加工手順、材質の各名称を登録。各名称は最大100種類まで登録可能で、最大入力文字数は半角で15文字まで。■工具：最大100種類の材質毎に最大1024本まで登録可能。■穴加工手順：1パターン当たり最大10工程で、80パターンまで登録可能。■座グリ加工手順：同上

◇穴の設定◇
■最大100種類の穴を設定可能。CADの円を認識させる場合は、穴径の範囲を指定。■穴タイプ：貫通穴、止め穴、座グリ穴から選択。ドリル抜けは、工具データから自動計算。G2/G3の面取り加工は、深さを工具データから自動計算。■パターン穴配置：直線分割(角度指定可)、円の等分割(個数または角度)。円の不等角度分割、ちどり格子、格子、四角の外周の7パターン。■キー入力穴配置：穴タイプを設定し、穴の中心座標・径を入力して指示。穴の中心座標・径はCSVファイルへの出力、CSVファイルからの入力が可能。■穴の複写機能：配置された穴の設定を複写する。平行複写(複写先を指定して1回、移動量と回数指定、格子状に複写)、回転、点対称、線対称の6パターン。■回避領域の設定：CADにより作図した領域(四角または円)に高さを設定し、この高さより低いR点復帰でこの領域を通過する時はI点復帰とする。回避領域は複数設定可能。

◇穴のソート◇
■工具別、深さ別、同一工具の浅い順、深い順、指定点から近い順(ソートのON/OFFあり)

《シミュレーション機能（工具情報登録機能）》

■表示速度設定■オフセット表示条件設定(画面表示倍率による最小表示半径の設定あり。設定値以下となる径の場合は、設定値の径で表示する。)■補正表示：ON/OFF(工具径補正設定により補正経路で表示が可能。ただし、補正量は工具半径とする。)■工具情報：登録、呼び出し、削除■オフセット表示条件設定は、別売の「ナスカ[描画·編集](マシニング用)」から取り込み可能。

《NCデータ変換設定》

■移動：G90/G91■小数点：ON/OFF■出力桁数：0/1/2/3/4/5/6、円弧：IJ/R■繰り返し加工サブプロ：ON/OFF■Gモーダル：ON/OFF■XYZモーダル：ON/OFF　■工程毎のコメント：ON/OFF■ファイル作成方式：新規/追加■シーケンスNo.：あり(工程ごとに出力)/なし■位置決め座標XYZ■プログラムNo.出力■コメント出力■変換ポスト名の選択■NCデータ登録ファイル名の入力■穴あけの専用設定：Z軸の出力(OFF/ON)、R点移動の形式(直線的/各軸Max)、Z復帰レベル(出力しない/G98/G99)■2.5Dの専用設定：工具の中心で出力/先端で出力

《ポスト設定/登録機能》

■ファイルの先頭部、加工開始部、工具交換部、工具位置セット、Zの下降部、軌跡開始部、軌跡終了部、Zの上昇部、原点復帰部、加工終了部、ファイルの末尾部、前記各部の出力フォーマットを任意に設定■F値の小数点：無/有■アドレスの設定：ツールアドレス、プログラムアドレス、サブプロコール時のプログラムアドレス、サブプロコール、サブプロリターン、工具径補正アドレス、工具長補正アドレス、X軸アドレス、Y軸アドレス、Z軸アドレス、最終T番号、Z復帰の出力アドレス、傾斜軸/主軸アドレス、回転軸/ヘッド軸アドレス■2Dの専用設定：簡易穴の[XAP?][YAP?]変換(する/しない)■2.5Dの専用設定：モーダルOFF時のG02,G03のZ軸出力(する/しない)■穴あけの専用設定：固定サイクルの繰り返し回数、Iレベル復帰コード、Rレベル復帰コード、固定サイクル出力順、固定サイクルの小数点の有無、上面時に出力する固定サイクル、横面時に出力する固定サイクル■ポストファイル：編集、登録、呼び出し

《工具情報管理機能》

■工具は1つの材質に対して最大1024本まで登録可能。■材質は最大100種類まで登録可能。■加工に使用する指示書(マガジン編集画面)を印刷可能。最大1000本まで。

《工程管理機能》

■最大1024工程。工程管理データの作成と保存。■工程編集：コメント、加工条件の編集■削除機能：一覧表、マウス指示での削除、全削除■複写機能：加工軌跡の複写

《演算精度》

■CAD、CAM共に15桁で計算

《対象となるNC装置》

■マシニング、NCフライス、NCルータ等

サポートのご案内

TEL、FAX、E-mailでのお問い合わせに専任スタッフがお答えします。（有料の訪問説明もございます）

※当社の商品は日本国内でのみご使用ください。

※仕様および画面は、商品改良のため予告なく変更する場合がございます。(2007年4月現在)

お求めは技術と信頼の機械·工具商社へ

納期

御見積 ￥

担当

株式会社ゴードーソリューション
※旧社名：浜松合同株式会社
〒435-0028　静岡県浜松市南区飯田町471
TEL　053-465-0711　FAX 0120-46-0714
URL　http://www.godo.co.jp/
E-mail　info@godo.co.jp

2007.04.2500V3